



産学連携と 大学発イノベーションの創出

2015年12月8日
第8回政策研究レビューセミナー

文部科学省科学技術・学術政策研究所
第3調査研究グループ
上席研究官 新村 和久

I. 産学連携

1. 大型産学連携事例のケーススタディ
2. 企業を対象としたアンケート調査

II. 大学等発ベンチャー -データベースの構築

I. 産学連携

1. 大型産学連携事例のケーススタディ
2. 企業を対象としたアンケート調査

II. 大学等発ベンチャー -データベースの構築

◇「科学技術イノベーション総合戦略2015(2015年6月19日 閣議決定)」の趣旨での言及事項

- ・知識や技術の全てを個人や一つの組織だけで有することの困難性
- ・新たな価値の創出には、多様な専門性を持つ人材が結集しチームとして活動することの重要性
- ・民間企業において「自前主義」から、オープンイノベーションへの戦略的な取り組みが必要不可欠

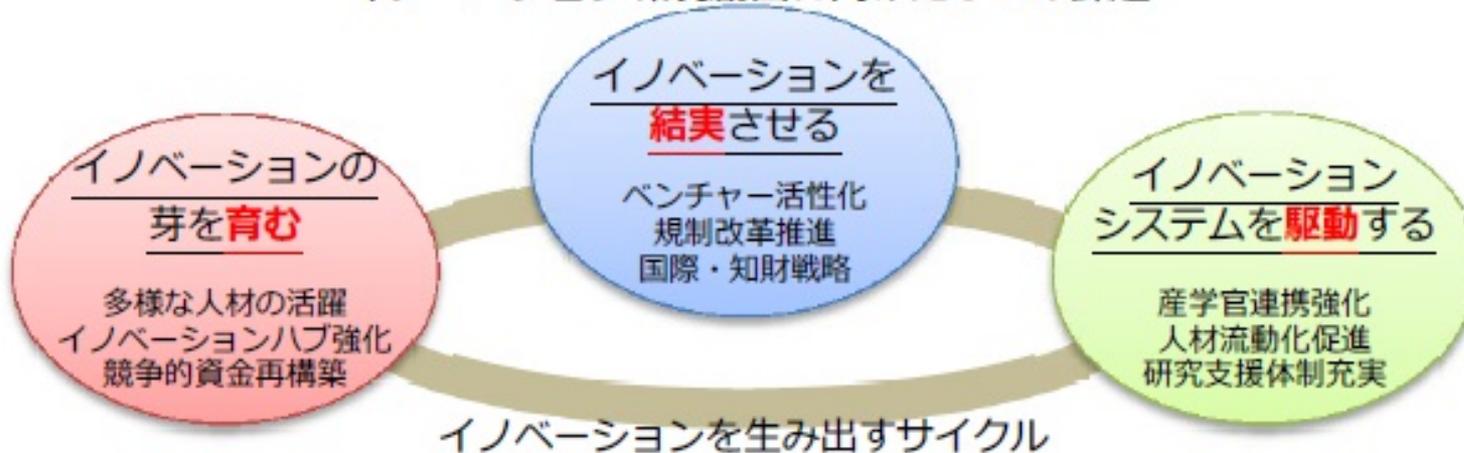


民間企業におけるオープンイノベーションの知識・技術供給源としての大学の先端研究の活用。



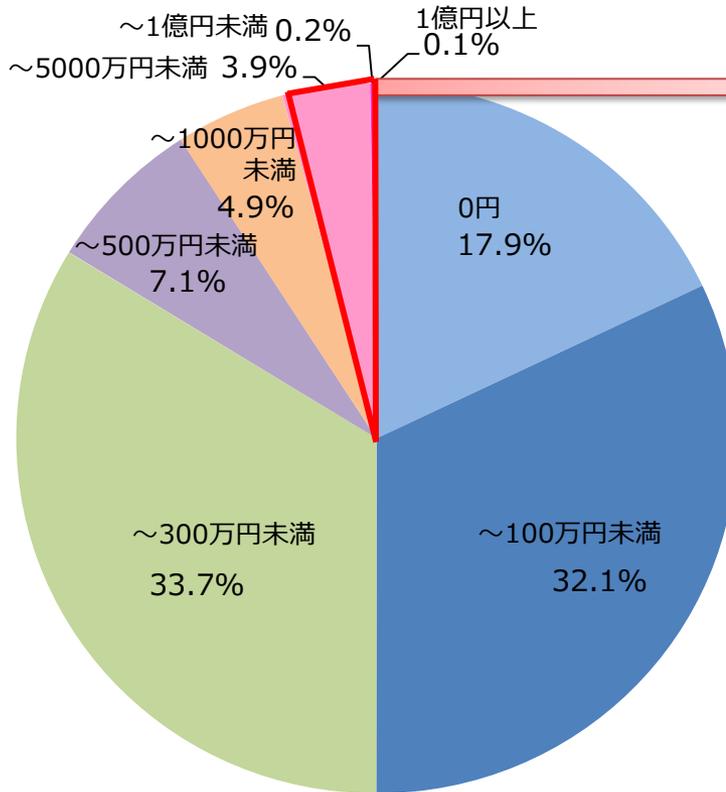
大学と民間企業が協働して実用化を見据えた研究開発を行う大型の産学連携が極めて重要。

イノベーション環境創出に向けた3つの課題

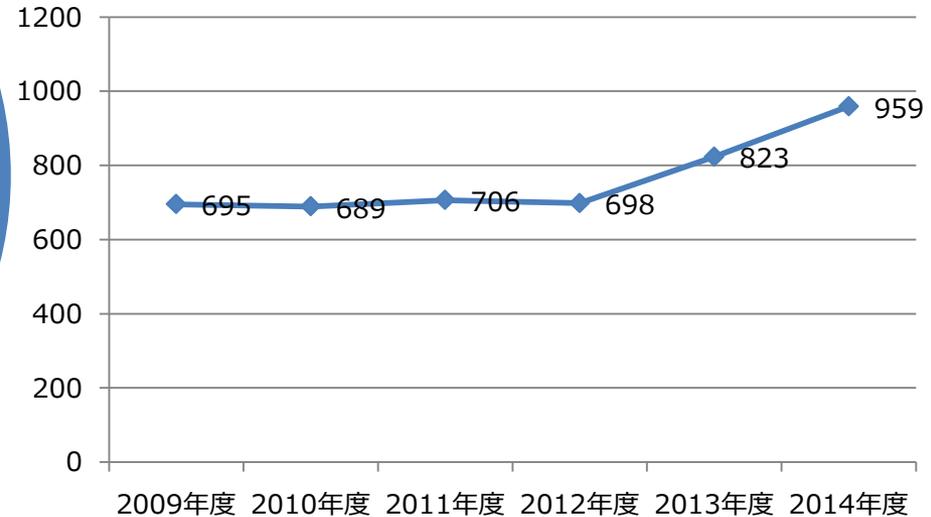


背景 —大型産学連携実施の状況—

◇大学等が企業、独法、地方公共団体等との間で
実施した共同研究件数
(1件当たり受入額規模別内訳、2014年度)



大学等が企業、独法、地方公共団体等との間で実施した
1000万円以上/件の共同研究件数の推移



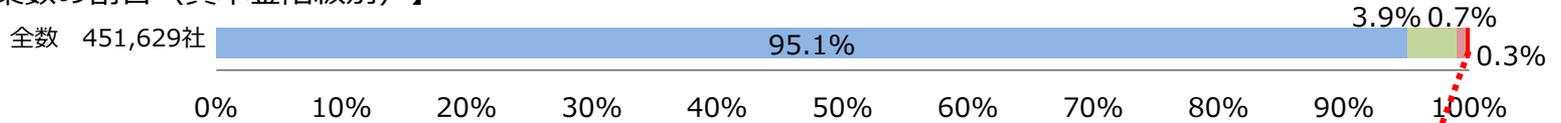
出典：文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課大学技術移転推進室「平成26年度大学等における産学連携等実施状況調査」に基づき
科学技術・学術政策研究所作成

注：「0円」とは共同研究相手機関と複数年契約を結び、研究費の受入れを別年度に行った場合等である。

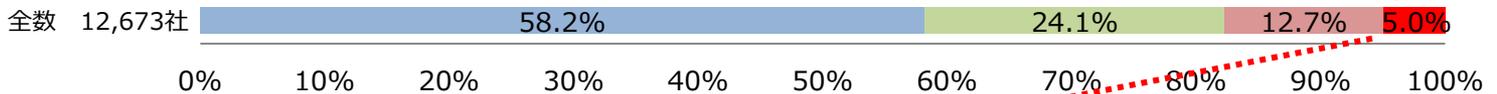
1,000万円以上の共同研究案件の占める割合は非常に小さい。

◇民間企業の年間支出研究開発費の状況

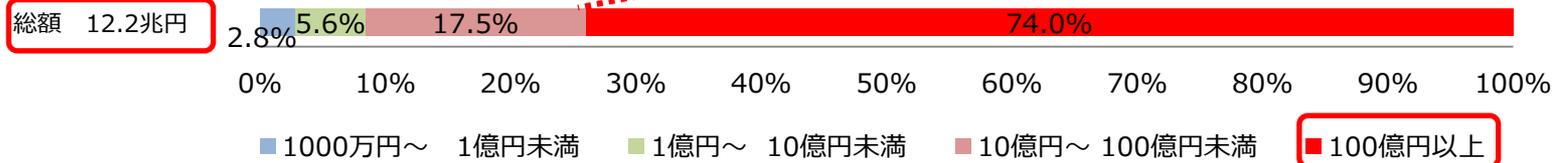
【企業数の割合（資本金階級別）】



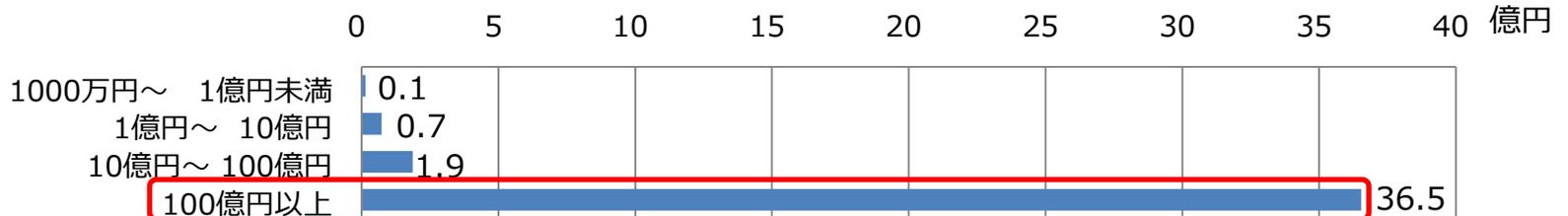
【研究を行っている企業数の割合（資本金階級別）】



【社内使用研究費支出の割合（資本金階級別）】



【1企業当たりの社外支出研究費（社外支出している企業のみ、資本金階級別）】



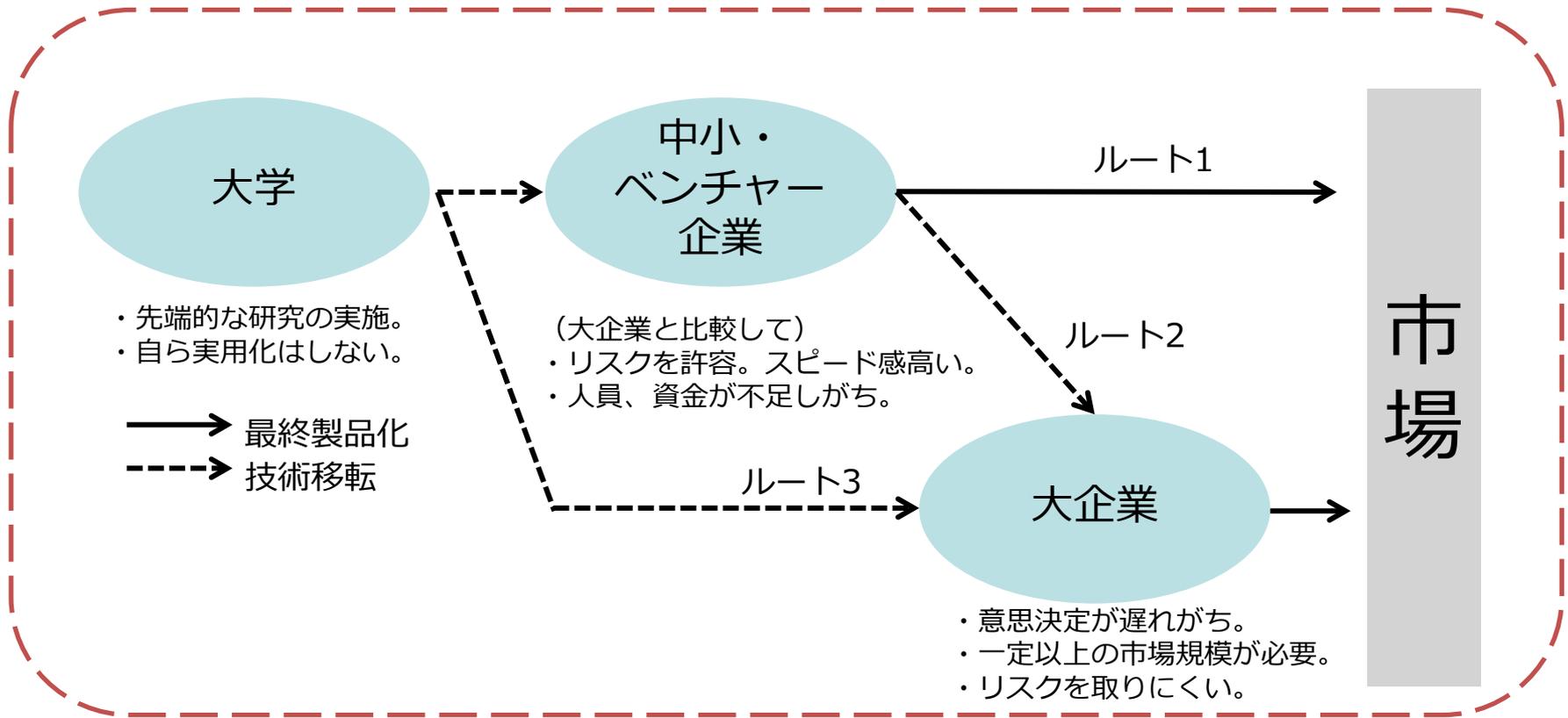
総務省統計局「平成25年科学技術研究調査報告」の企業における集計表を基に、科学技術・学術政策研究所にて作成

注：ここでいう「企業」とは、「農業、林業」、「漁業」、「鉱業、採石業、砂利採取業」、「建設業」、「製造業」、「電気・ガス・熱供給・水道業」、「情報通信業」、「運輸業、郵便業」等を主たる事業とする資本金1000万円以上の会社法に規定する会社を指す。

出典：NISTEPブックレット-3「産学連携と大学発イノベーションの創出 ～NISTEPの研究成果から見えてきたこと～」(2014.12)をもとに作成

民間企業が費やす社内研究は年間12.2兆円。
資本金規模100億円以上の大企業が突出して支出している。

【大学の研究成果が実用化（製品化）されるまでのプロセス】



目的・・・特性の異なる組織が協働する際の課題を明らかにする。

1. 大型産学連携事例のケーススタディ

◇調査対象・・・「先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム」採択課題（下記）

	提案件数	ヒアリング件数	採択件数
H20年度	21	6	3
H19年度	26	15	9
H18年度	46	22	15

◇目的

長期的な観点からイノベーションの創出のために特に重要と考えられる先端的な融合領域において、産学官の協働により、次世代を担う研究者・技術者の育成を図りつつ、将来的な実用化を見据えた基礎的段階からの研究開発を行う拠点を形成する。

◇実施期間

原則10年間（当初の3年間は拠点の本格化に向けた絞り込みのための期間として位置付け。3年目に再審査で1/3程度に絞り込み。）

◇支援の上限

年間5～10億円程度 ※ただし、絞り込み期間は3億円程度



継続中課題（赤字は聞き取り調査先、赤枠は調査時に中間評価済）

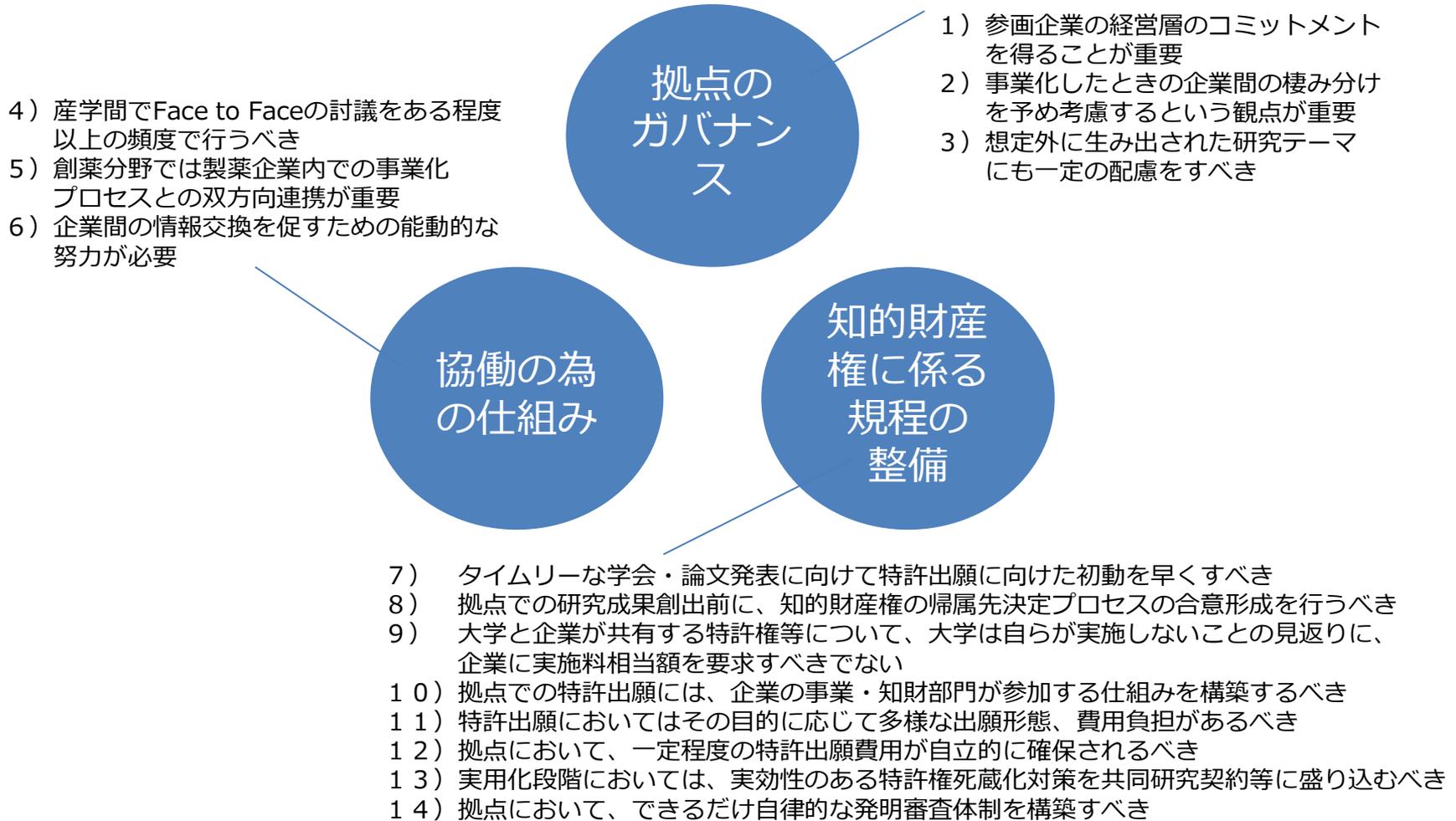
採択年度	中間評価	主な出口	課題名	機関名
H20	A	医療・診断	翻訳後修飾プロテオミクス医療研究拠点の形成	公立大学法人横浜市立大学
H20	A	情報通信・デバイス	光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点	独立行政法人産業技術総合研究所
H20 (H21再審査採択)	(H28.2公表予定)	化学・食品・薬品	バイオプロダクション次世代農工連携拠点	国立大学法人神戸大学
H19	B	物質・デバイス	フォトニクス先端融合研究拠点	国立大学法人大阪大学
H19	A	医療・デバイス	システム疾患生命科学による先端医療技術開発	国立大学法人東京大学
H19	B	物質・デバイス	マイクロシステム融合研究開発拠点	国立大学法人東北大学
H19	A	医療・創薬	先端融合医療レドックスナビ研究拠点	国立大学法人九州大学
H19	S	医療・創薬	次世代免疫制御を目指す創薬医学融合拠点	国立大学法人京都大学
H18	A	医療・デバイス	高次生体イメージング先端テクノハブ	国立大学法人京都大学
H18	A	物質・情報通信	ナノ量子情報エレクトロニクス連携研究拠点	国立大学法人東京大学
H18	A	医療・デバイス	未来創薬・医療イノベーション拠点形成	国立大学法人北海道大学
H18	S	医療・デバイス	再生医療本格化のための最先端技術融合拠点	東京女子医科大学

出典：文部科学省 先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラムHP 中間評価等に基づきNISTEP作成

高評価拠点（成功事例）において、大学・企業双方へのヒアリングを実施。

1. 大型産学連携事例のケーススタディ

◇大型産学連携の成功事例ヒアリングにより14点の重要項目を抽出



出典：科学技術・学術政策研究所 調査資料 No.235 大型産学連携のマネジメントに係る事例調査

仮説・・・大型産学連携のマネジメントにおいて上記3つが重要要素

2. 企業を対象としたアンケート調査

◇ アンケート質問構成

✓は本日のセミナーで紹介。

(全体は、科学技術・学術政策研究所 Discussion Paper No.127

大型産学連携のマネジメントに係る調査に掲載。)

(1) 基本事項

✓①産学共同研究実施の有無（過去3年間）

✓②1,000万円以上の産学共同研究実施の有無（過去3年間）

(2) 拠点のガバナンス

✓①産学共同研究の社内決裁権限者

②産学共同研究と社内研究開発活動との関係

③産学共同研究に対する社内研究開発費の比率

✓④研究成果の社内事業化基準

✓⑤産学共同研究でポスドク、大学院生が参加するメリット

(3) 協働の為の仕組み

①複数企業が参画する産学共同研究において望ましい協働相手

✓②過去3年間での大学への寄附・共同研究講座の開設

✓③外部連携せずに自社で研究開発を行う技術

(4) 知的財産権に係る規程の整備

①過去3年間での大学との共同研究成果の特許出願形態

②大学との共同特許出願に関しての一時金支払い

③自社単独、および大学共同特許出願のPCT国際出願への移行割合

✓④大学と知的財産権を共有することへの懸念点

✓⑤産学共同研究成果が実用化に至らなかった場合の特許権の取り扱い

✓⑥大学との共同特許権について、大学側からの譲渡・ライセンス打診

(5) その他

①文部科学省、JSTが行う産学連携支援の認知状況

(1)②1,000万円以上の産学共同研究実施の有無と(2)(3)(4)各項目とのクロス集計により、大型産学連携に重要な要因の検証を実施。

2. 企業を対象としたアンケート調査

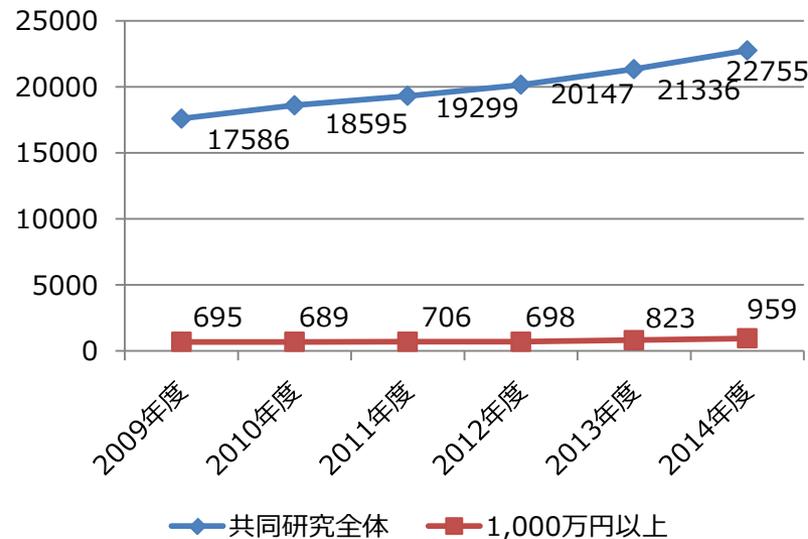
○アンケート対象・・・NISTEP企業名辞書 (ver.2014.2)掲載企業
回収率=584/5376=10.86%

*NISTEP企業名辞書の掲載企業は、A) 特許出願数累積100件以上（1970年以降）、B) 特許出願数の伸び率大（3年、5年、7年の各期間で1年ごと移動させた線形フィットで評価）、C) 株式上場企業、の三つを基準としている。

1,000万円以上の件数の
伸びは相対的に低い

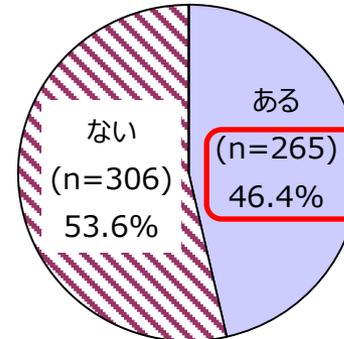
★アンケート調査
で要因の分析

◇大学等が企業、独法、地方公共団体等との間で
実施した共同研究件数の推移

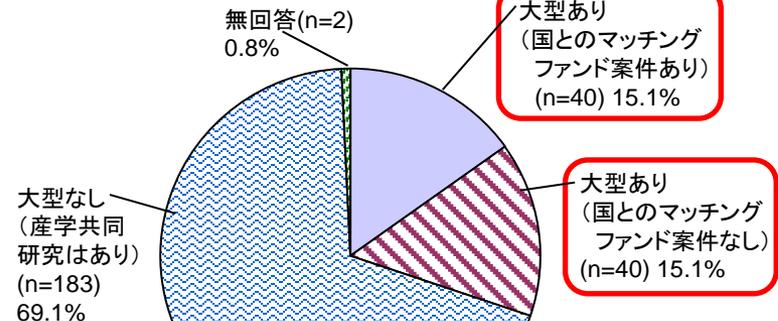


出典：文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課大学技術移転推進室
「平成26年度大学等における産学連携等実施状況調査」に基づき
科学技術・学術政策研究所作成

①産学共同研究実施の有無（過去3年間）(n=571)



②1,000万円以上の産学共同研究実施の有無（過去3年間）(n=265)



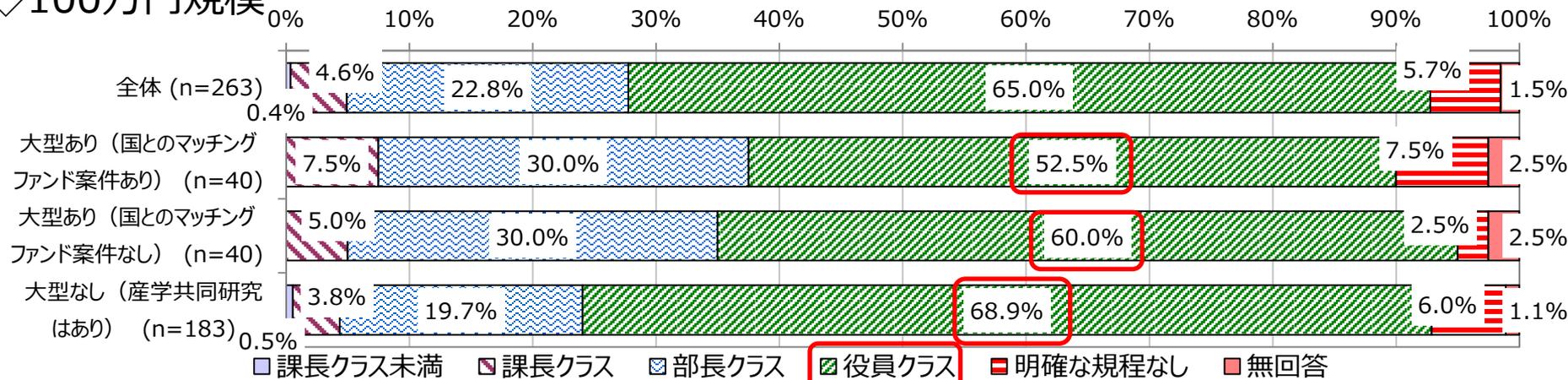
他の設問等とクロス集計を行い、
大型産学共同研究経験企業
の特性を解析。

- ・ 回答企業の約半数は産学共同研究を実施。
- ・ そのうち大型産学共同研究経験企業は約3割。

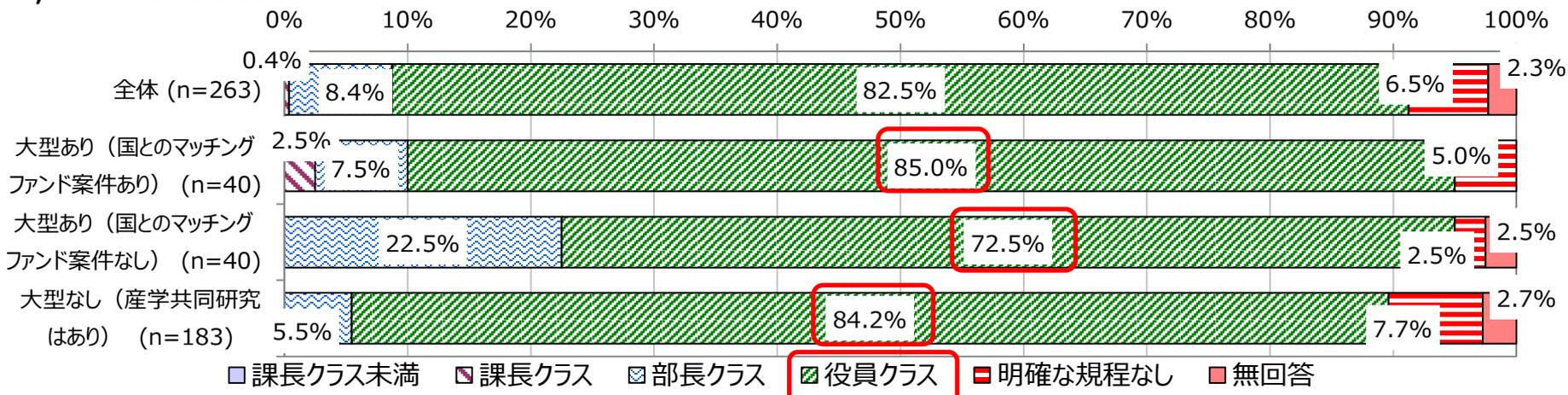
2. 企業を対象としたアンケート調査 (2) 拠点のガバナンス

① 産学共同研究の社内決裁権限者

◇ 100万円規模



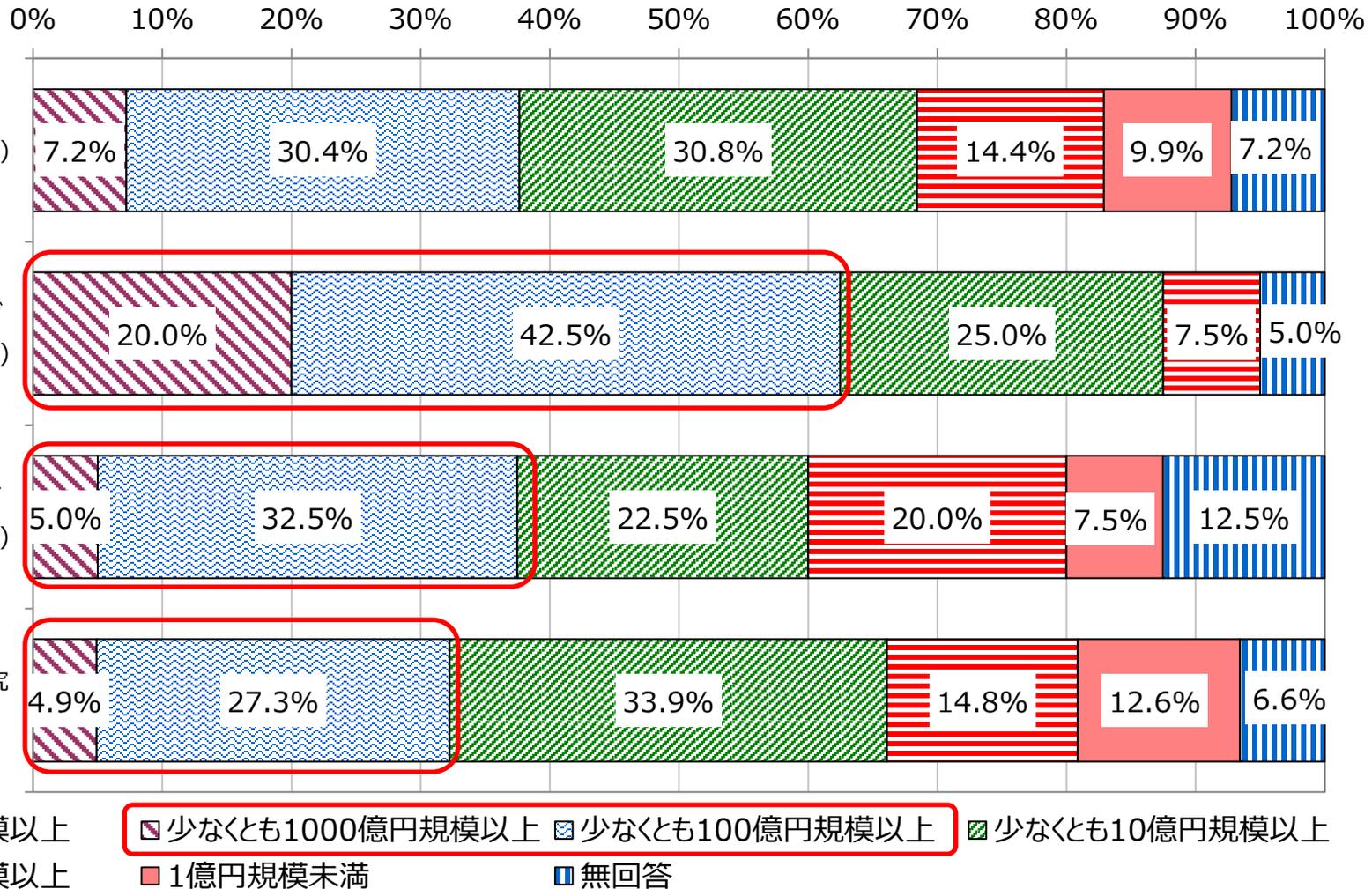
◇ 1,000万円規模



- 大型産学共同研究経験企業は、若干決裁権限に現場レベルでの裁量がある傾向。
- ただし、支出金1,000万円以上では、役員決裁とする企業が大半であり、大型産学共同研究には役員のコミットメントを得ることが重要。

2. 企業を対象としたアンケート調査 (2) 拠点のガバナンス

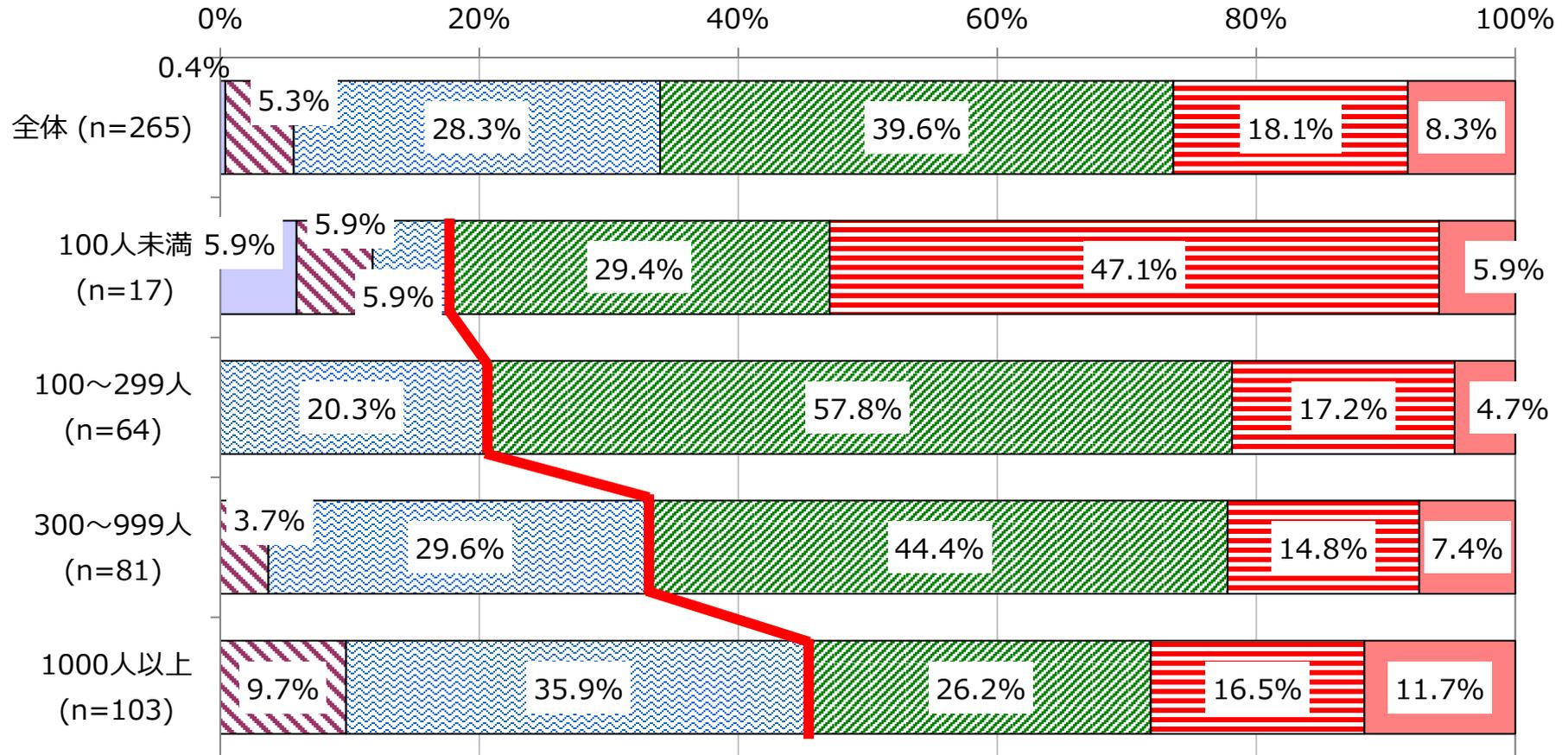
④ 研究成果の事業化を検討する市場規模 (産学共同研究規模)



- ・ マッチングファンド案件のある大型産学共同研究経験企業は、より大きな市場を指向した技術開発傾向が強い。

2. 企業を対象としたアンケート調査 (2) 拠点のガバナンス

④ 研究成果の事業化を検討する市場規模（企業規模）



少なくとも1000億円規模以上

 少なくとも100億円規模以上

 少なくとも10億円規模以上

 少なくとも1億円規模以上

 1億円規模未満

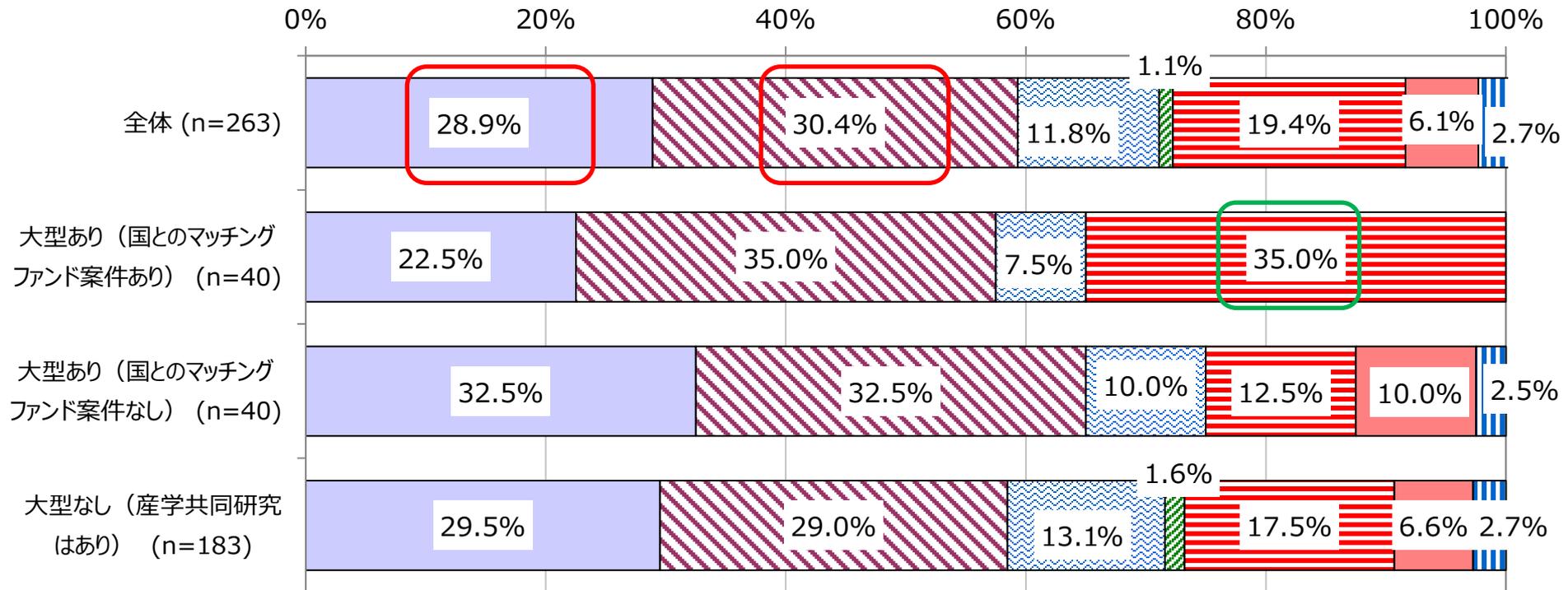
 少なくとも10億円規模以上

 無回答

・ 企業の規模が拡大するにつれ、指向する市場規模も拡大する。

2. 企業を対象としたアンケート調査 (2) 拠点のガバナンス

⑤ 産学共同研究でポストドク、大学院生が参画するメリット (最も大きなメリット)



■ 精力的に実験等に取り組んでくれるため研究が加速する

■ 斬新な発想により独創的なアイデアを提供してくれる

■ 優秀なポストドク、大学院生が、自社に就職することが期待できる

■ 無回答

■ 若手研究者であっても専門性を十分に発揮して共同研究に貢献してくれる

■ 企業研究者がポストドク、大学院生に教えることで、教える側も勉強になる

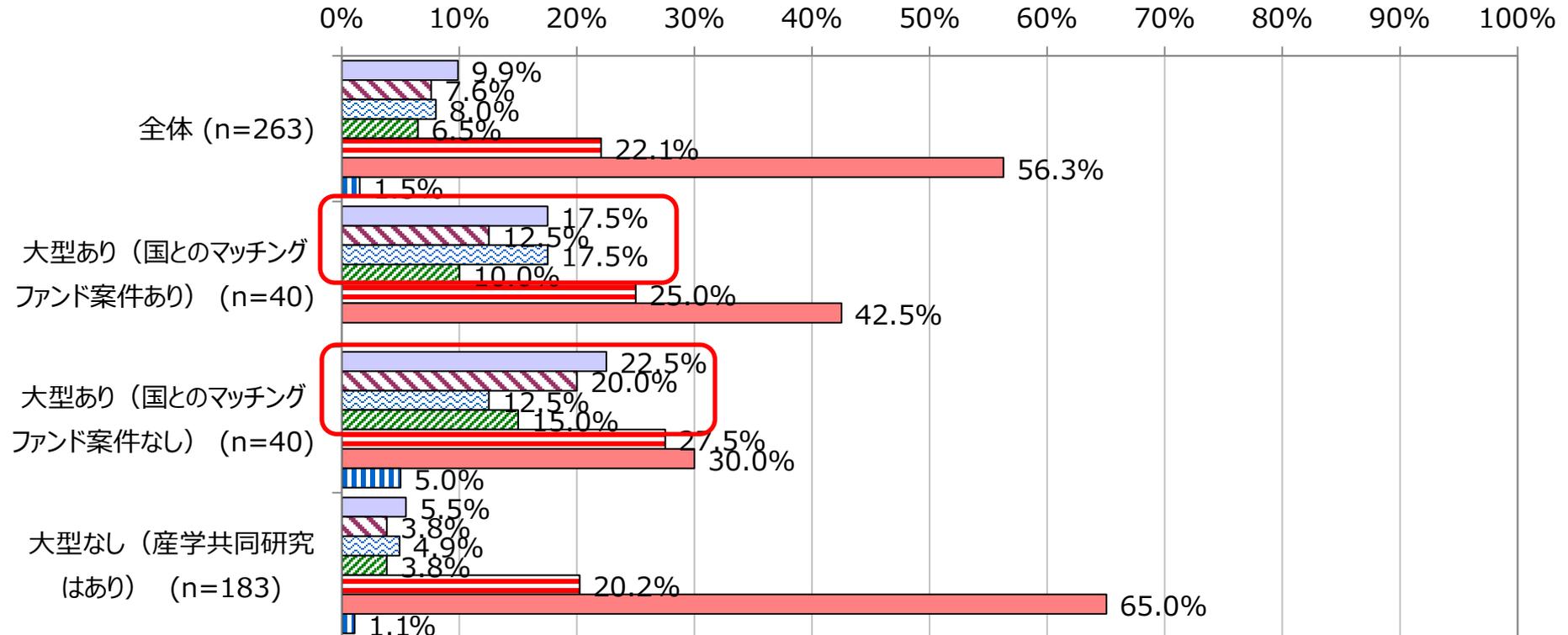
■ 企業側には特段のメリット無し

- 大型の実施経験有無に関わらず、共同研究への貢献、研究加速への寄与を高く評価。
- マッチングファンド案件のある大型産学共同研究経験企業は、就職への期待が相対的に高い傾向。

2. 企業を対象としたアンケート調査

(3) 協働の為の仕組み

②過去3年間で大学の寄附・共同研究講座の開設



- 大学に寄附講座を開設し、自社の研究員を教員として講座に派遣
- 大学に寄附講座を開設し、自社の研究員は派遣せず
- 大学に共同研究講座・共同研究部門を開設し、自社の研究員を教員として派遣
- 大学に共同研究講座・共同研究部門を開設し、自社の研究員を教員として派遣せず
- 委任経理金として資金提供を行った
- いずれも行ったことはない
- 無回答

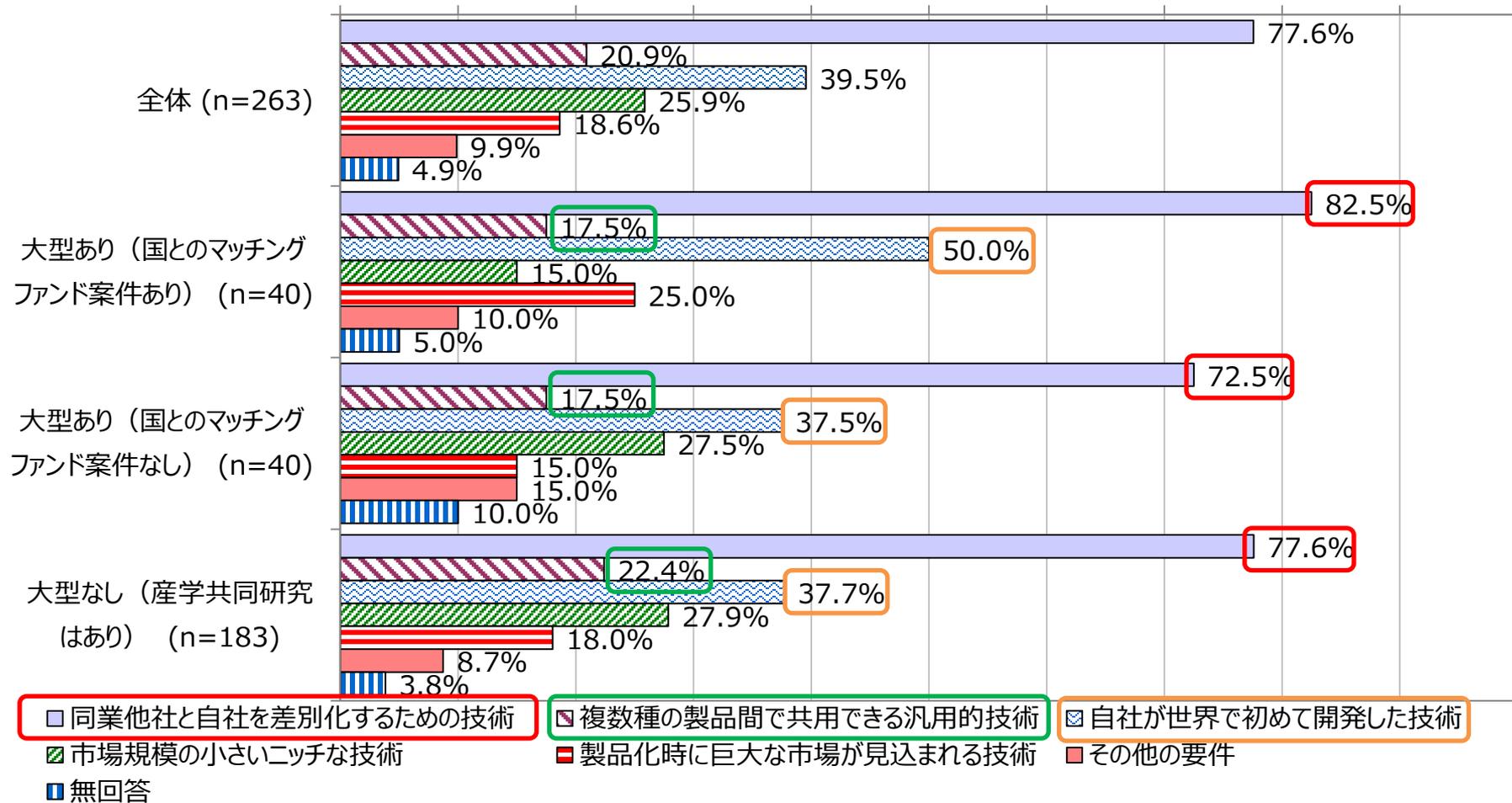
・ 大型産学共同研究経験企業の方が、寄附講座・共同研究講座開設に積極的な傾向。

2. 企業を対象としたアンケート調査

(3) 協働の為の仕組み

③外部と連携せずに自社で研究開発を行う技術（複数回答）

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%



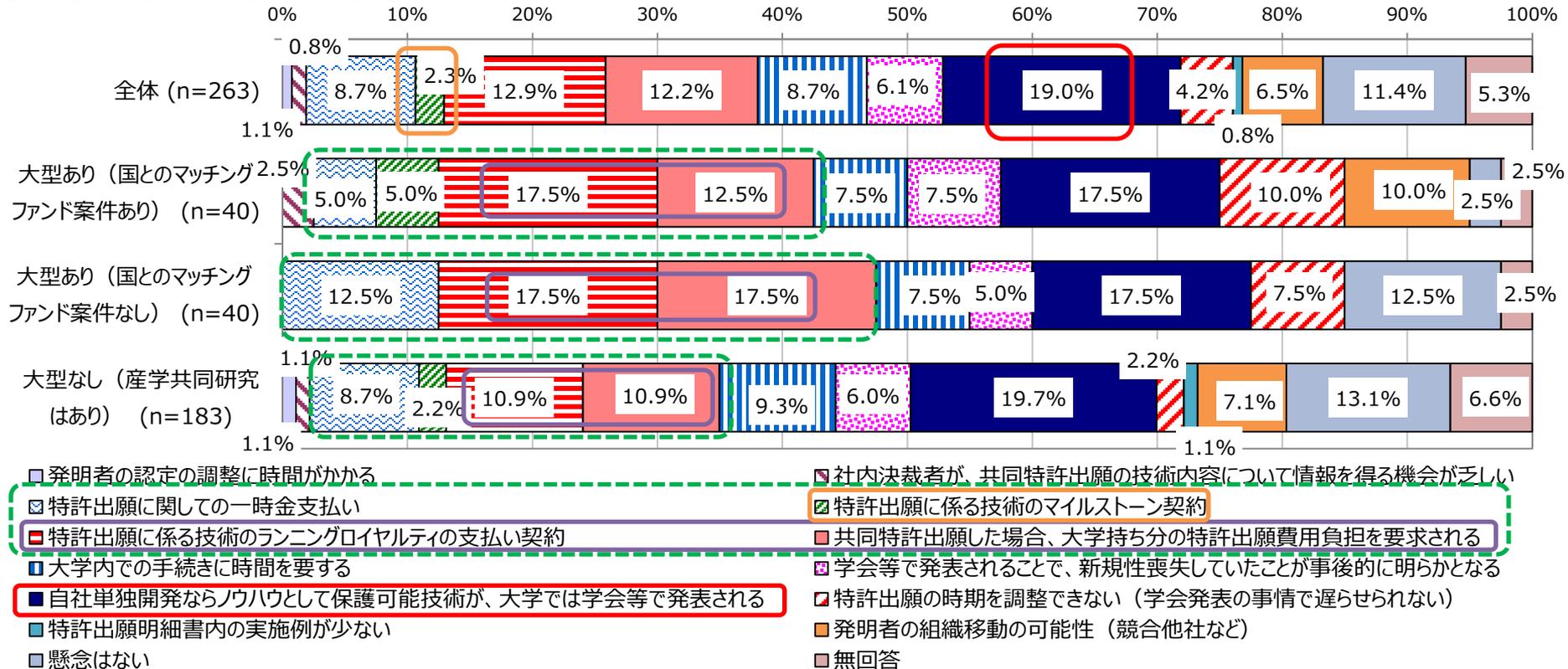
- 大型の実施経験有無に関わらず、**同業他社との差別化技術**を最重要視する傾向。
- **差別化技術**、**汎用的技術**、**世界初技術**の中では、**汎用的技術**の割合は比較的低い。

2. 企業を対象としたアンケート調査

(4) 知的財産権に係る規程の整備

④ 大学と知的財産権を共有することへの懸念（最もあてはまるもの）

【産学共同研究の規模】

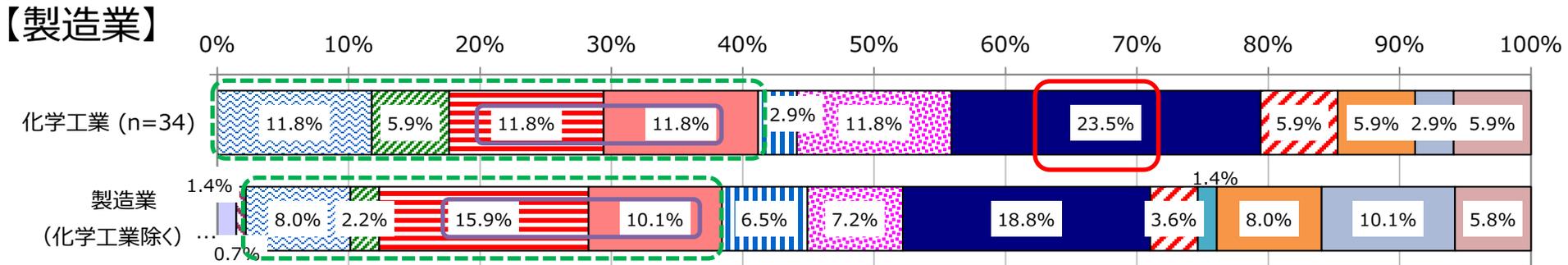
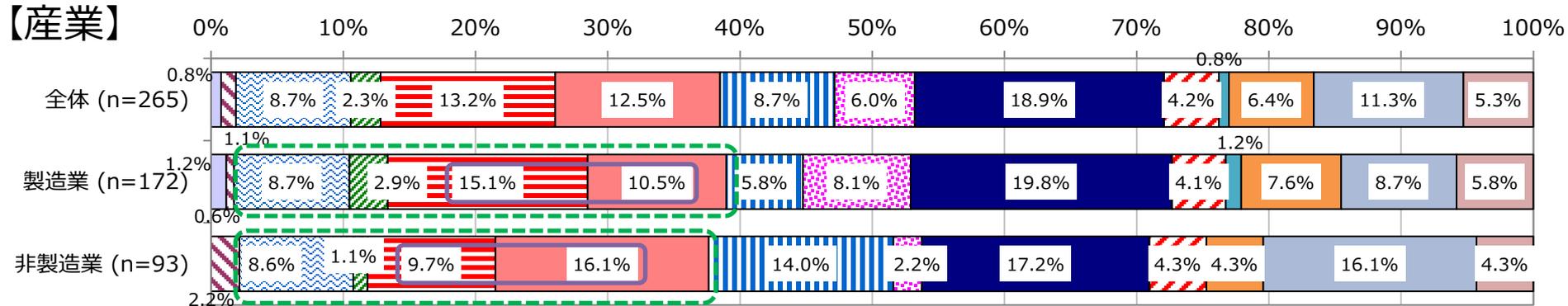


- ・ **金銭的対価**（一時金、マイルストーン契約、ランニングロイヤルティ契約、出願費用負担）に関する懸念割合が全体的に高い。
ただし、**金銭的対価**の中では、**マイルストーン契約**は相対的に懸念割合が低い。
- ・ 大型産学共同研究経験企業の方が、**ランニングロイヤルティ、特許出願費用負担**を懸念する傾向が強い。
- ・ **ノウハウ保護**は大型の実施経験有無に関わらず懸念する傾向が強い。

2. 企業を対象としたアンケート調査

(4) 知的財産権に係る規程の整備

④ 大学と知的財産権を共有することへの懸念（最もあてはまるもの）



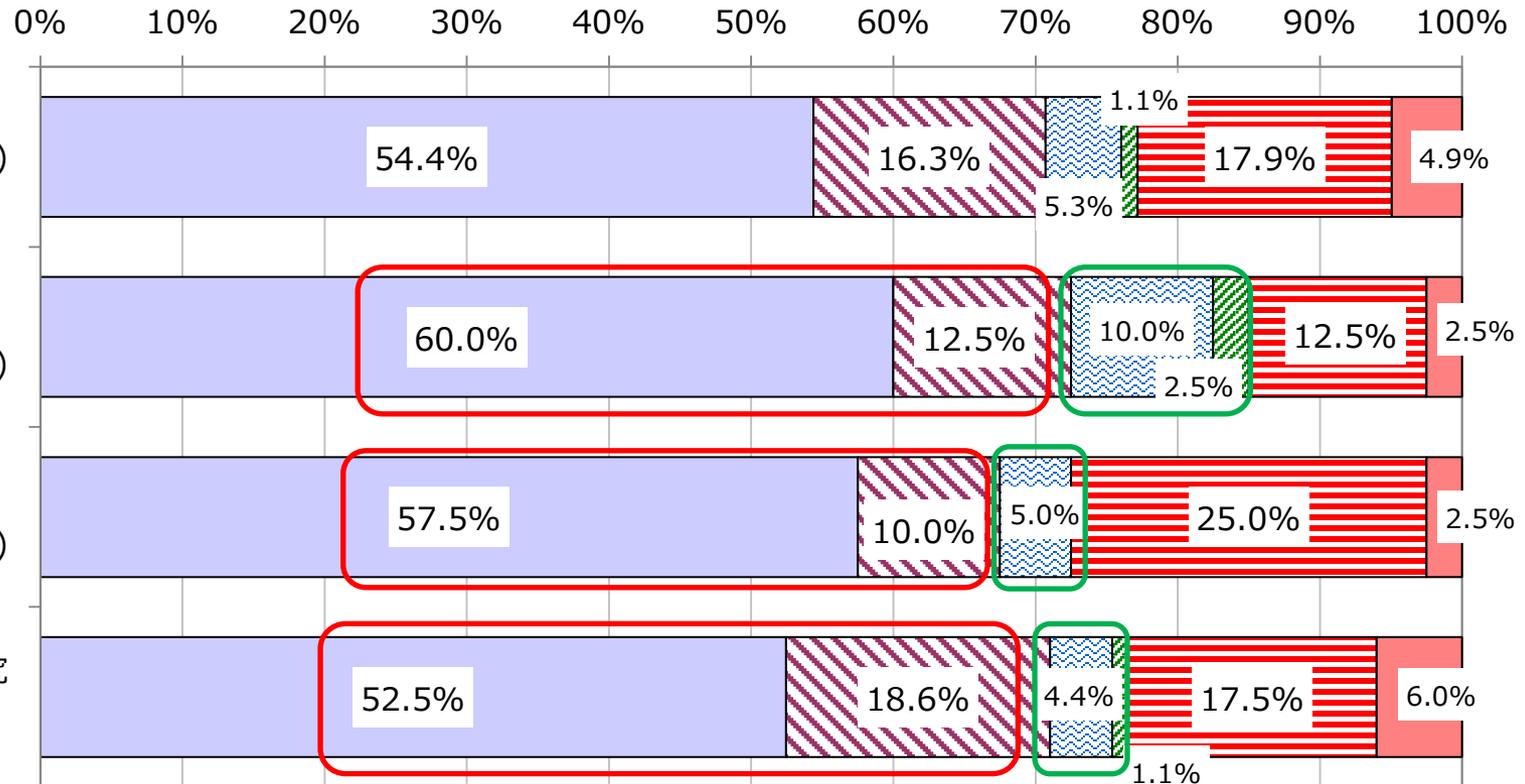
- 発明者の認定の調整に時間がかかる
- 特許出願に関しての一時金支払い
- 特許出願に係る技術のランニングロイヤルティの支払い契約
- 大学内での手続きに時間を要する
- 自社単独開発ならノウハウとして保護可能技術が、大学では学会等で発表される
- 特許出願明細書内の実施例が少ない
- 懸念はない
- 社内決裁者が、共同特許出願の技術内容について情報を得る機会が乏しい
- 特許出願に係る技術のマイルストーン契約
- 共同特許出願した場合、大学持ち分の特許出願費用負担を要求される
- 学会等で発表されることで、新規性喪失していたことが事後的に明らかとなる
- 特許出願の時期を調整できない（学会発表の事情で遅らせられない）
- 発明者の組織移動の可能性（競合他社など）
- 無回答

- ・ 製造業の方が非製造業に比べて、特許出願費用負担よりもランニングロイヤルティの支払いを懸念する傾向が強く、非製造業は逆に特許出願費用負担を懸念する傾向が強い。
- ・ 製造業の中でも、化学工業分野は、ランニングロイヤルティの支払いの懸念が相対的に低い一方、ノウハウ等の保護は懸念する傾向が強い。

2. 企業を対象としたアンケート調査

(4) 知的財産権に係る規程の整備

⑤産学共同研究の成果が実用化に至らなかった場合の特許権の取り扱い (最も積極的に検討するもの)



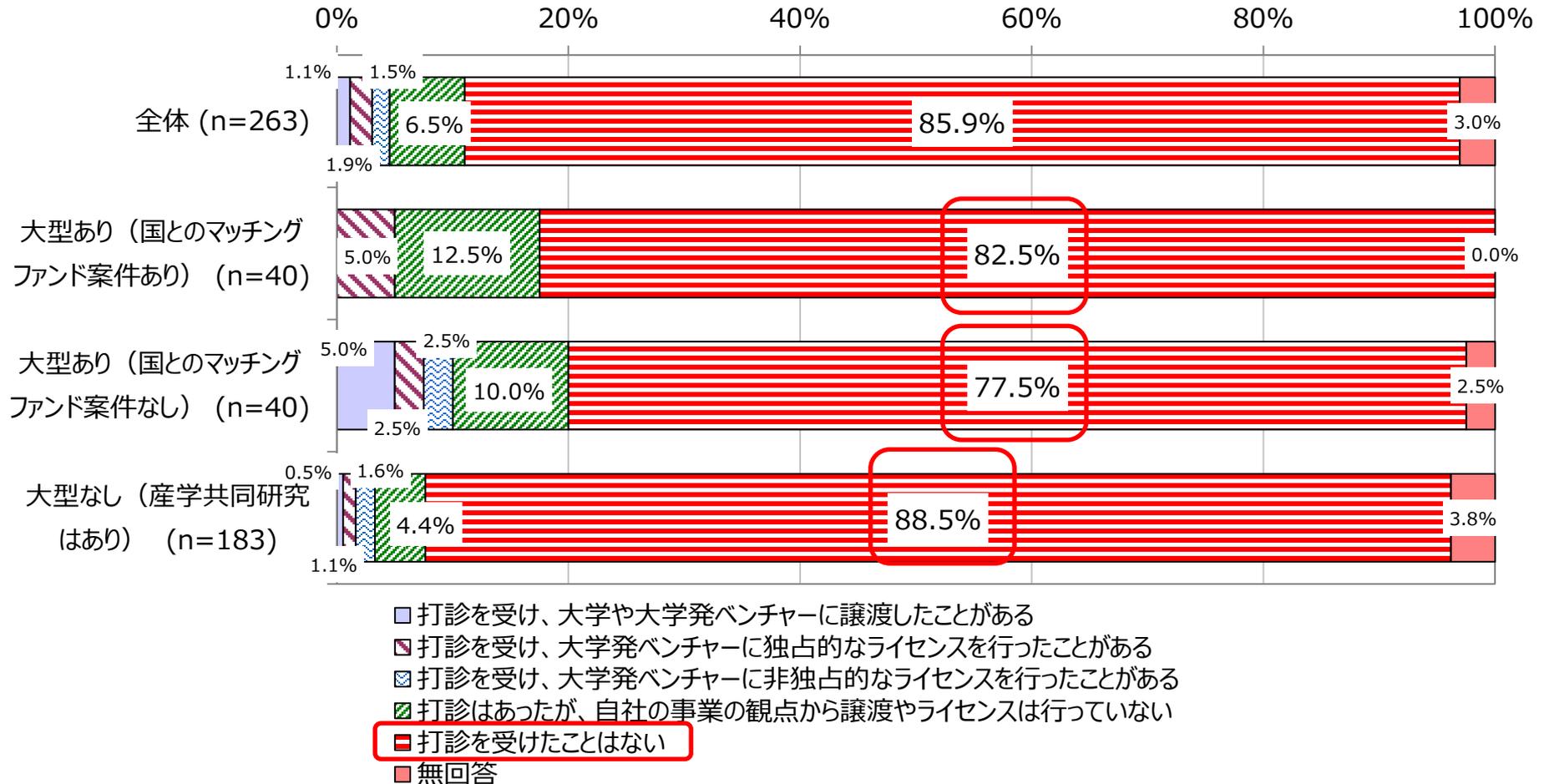
-

• 大型の実施経験有無に関わらず、自社開発継続の為、または自社開発中止でもライセンス先模索の為に特許権を維持する傾向が強く、権利譲渡には消極的な傾向。

2. 企業を対象としたアンケート調査

(4) 知的財産権に係る規程の整備

⑥ 大学との共同特許権について、大学側からの譲渡・ライセンス打診 (最もあてはまるもの)



- 大型の実施経験有無に関わらず、第三者へのライセンス等の打診機会自体が少ない傾向。

(1) 拠点のガバナンス

- ・大型産学共同研究には役員クラスのコミットメントが重要。
- ・マッチングファンド案件のある大型産学共同研究経験企業は、より大きな市場を指向した技術開発傾向が強く、ハイリスク・ハイインパクト型の事業化促進において重要。
- ・ポスドク、大学院生参加のメリットとして、共同研究への貢献、研究加速への寄与を評価。マッチングファンド案件のある大型産学共同研究経験企業は、就職への期待も有する。

(2) 協働の為の仕組み

- ・大型産学共同研究経験企業は、寄附講座・共同研究講座開設に積極的。
- ・協働困難な技術は、同業他社との差別化技術。汎用的技術の協働障壁は比較的低い。

(3) 知的財産権に係る規程の整備

◇大学との特許権共有に関する懸念

- ・金銭的対価（一時金、マイルストーン契約、ランニングロイヤルティ契約、出願費用負担）に関しての懸念割合が高い。ただし、マイルストーン契約は相対的に懸念割合が低い。
- ・大型産学共同研究経験企業の方が、ランニングロイヤルティ、特許出願費用負担を懸念。ただし、産業によって懸念する金銭的対価の種類が異なる。

◇産学連携成果である特許権の譲渡・ライセンスの活用

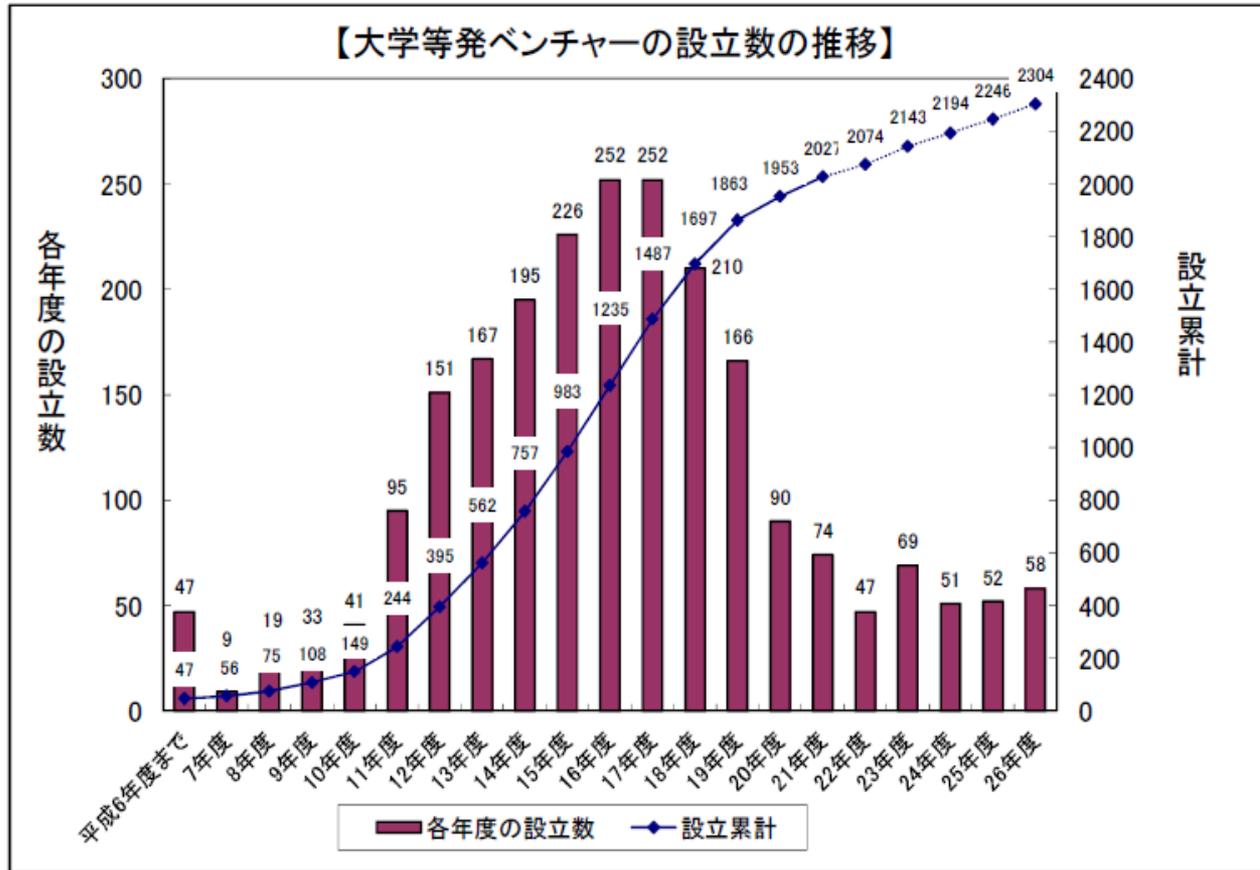
- ・企業は、自社開発やライセンスの為に特許権を維持し、権利譲渡には消極的な傾向。
- ・大学は、第三者へのライセンス等の打診機会自体が少ない傾向。
⇒企業は特許権の活用、大学は積極的打診の余地がある。

I. 産学連携

1. 大型産学連携事例のケーススタディ
2. 企業を対象としたアンケート調査

II. 大学等発ベンチャー -データベースの構築

—大学等発ベンチャーの設立数の推移について—



※平成21年度実績までは文部科学省科学技術政策研究所の調査によるものであり、平成22年度以降の実績は本調査によるもののため、設立累計を点線とした。

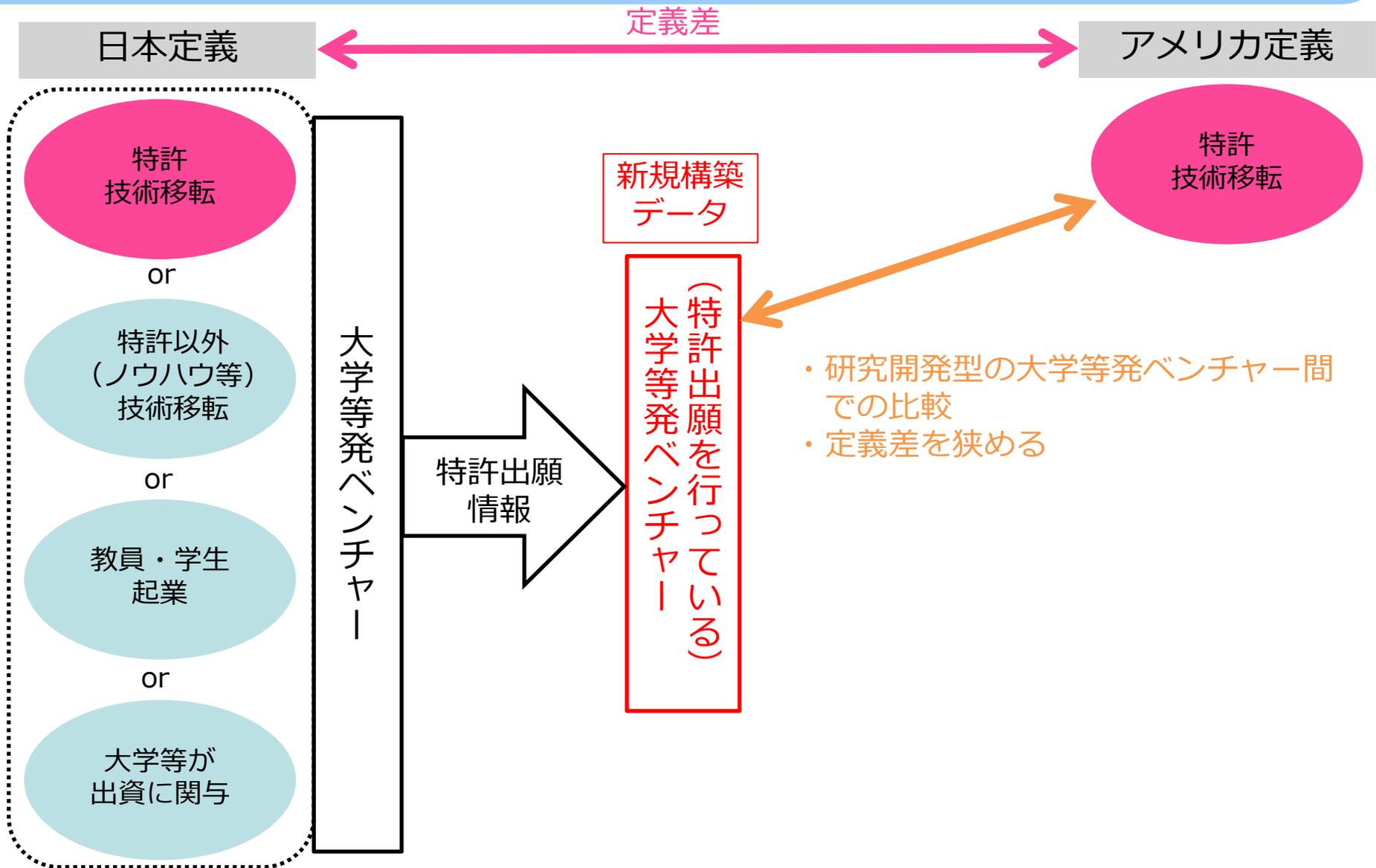
※平成21年度までの大学等発ベンチャーの設立数及び設立累計は、「活動中かつ所在が判明している大学等発ベンチャー」に対して実施された設立年度に対する調査結果に基づき集計を行っている。なお、各年度の調査で当該年度以前に設立されたことが新たに判明した大学等発ベンチャーについては、年度をさかのぼってデータを追加している。平成22年度以降のデータについては、当該調査年度に設立されたと大学等から回答がなされた大学等発ベンチャー数のみを集計している。

※設立年度は当該年の4月から翌年3月までとし、設立月の不明な企業は4月以降に設立されたものとして集計した。

※設立年度の不明な企業9社が平成21年度実績までにあるが、除いて集計した。

出典：文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課大学技術移転推進室「平成26年度大学等における産学連携等実施状況調査」

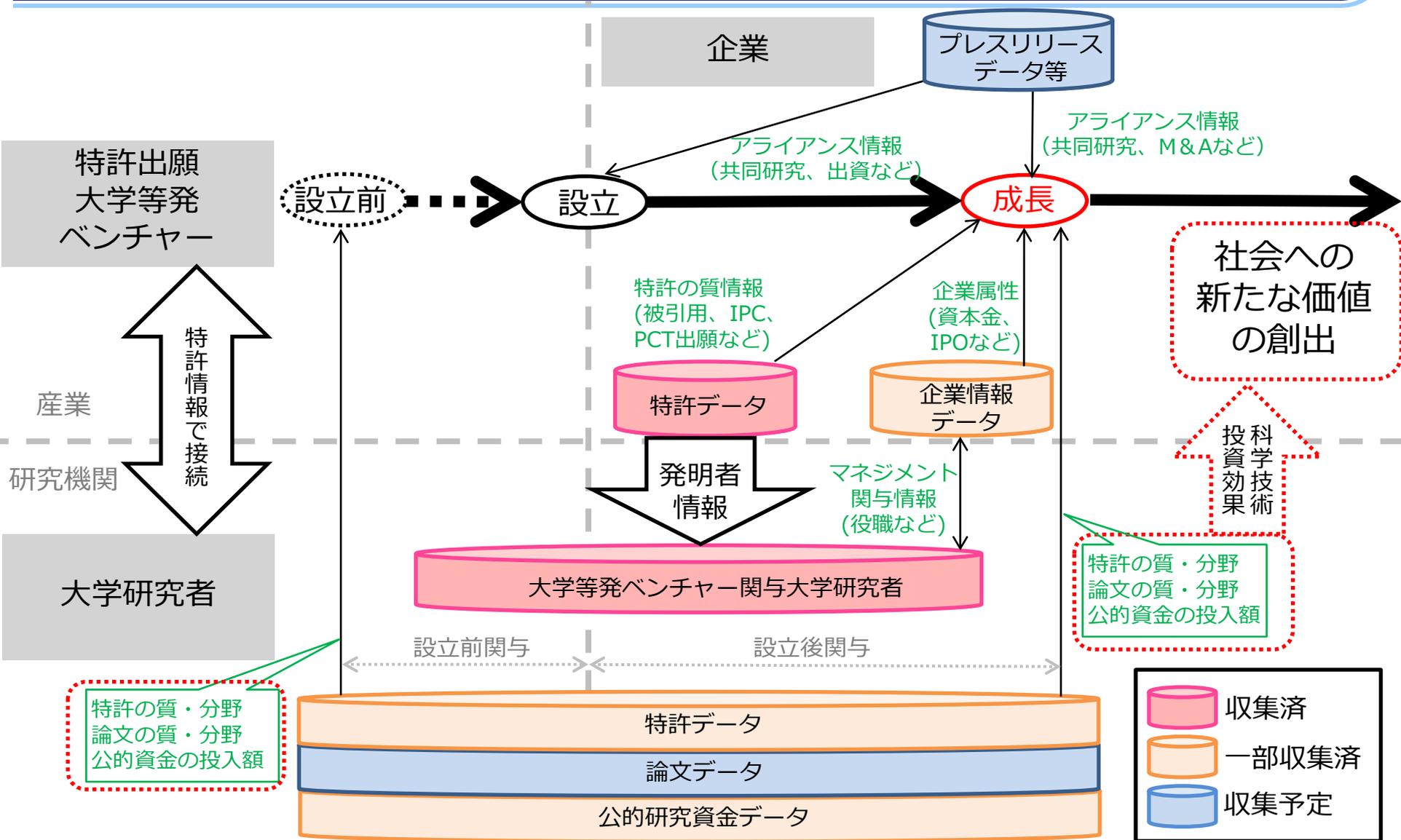
大学等発ベンチャーには、市場性が予測できない新規技術の実用化への貢献に期待がかかるが、**近年設立数の伸びが停滞**している。



特許出願を指標として、研究開発型大学等発ベンチャーを抽出。

特許出願大学等発ベンチャーのデータベース構築の目的

— 成長性を評価する為の各種指標を網羅的に収集し、解析を行う —



集計・解析結果を来春公表予定



ご清聴ありがとうございました

本日紹介した内容の詳細は下記報告書にて掲載しております。

- ・ 科学技術・学術政策研究所 Discussion Paper No.127
『大型産学連携のマネジメントに係る調査』(2015.11)
<http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3108>
- ・ 科学技術・学術政策研究所 調査資料 No.235
『大型産学連携のマネジメントに係る事例調査』(2015.1)
<http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3015>
- ・ 科学技術・学術政策研究所 NISTEPブックレット-3
「産学連携と大学発イノベーションの創出
～NISTEPの研究成果から見えてきたこと～」(2014.12)
<http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/2458>

